

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 5 日  
Date of Application:

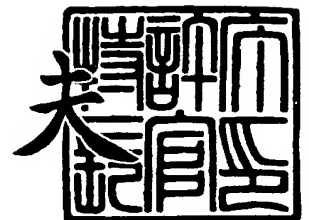
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 4 7 7 9 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 4 7 7 9 9 ]

出      願      人                      日 本 航 空 電 子 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 2 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 K-2310

【提出日】 平成15年 2月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 12/18  
H01R 13/648

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂 1 丁目 2 1 番 2 号 日本航空電子工業株式会社内

【氏名】 芳賀 悟郎

【特許出願人】

【識別番号】 000231073

【氏名又は名称】 日本航空電子工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071272

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

【識別番号】 100077838

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 憲保

【選任した代理人】

【識別番号】 100101959

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 格介

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0018423

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタのグラウンド構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インシュレータと、前記インシュレータに 1 列に保持される複数の信号コンタクトと、前記インシュレータに 1 列に保持される複数のグラウンドコンタクトと、前記インシュレータに固定される基板とから構成されるコネクタにおいて、

前記各信号コンタクトは、相手側コネクタの各信号コンタクトと接続する接触部と、前記基板と接続する端子部とを有し、

前記各グラウンドコンタクトは、相手側コネクタの各グラウンドコンタクトと接続する接触部と、前記基板と接続する端子部と、前記各グラウンドコンタクトの高さ方向に直交する方向に突出平板部とを有し、

前記各信号コンタクトと前記各グラウンドコンタクトとは、交互に配設され、  
前記各信号コンタクトは、隣接する両側の各グラウンドコンタクトの全体の高さ方向部と隣接する一方側の前記グラウンドコンタクトの突出平板部とによって三方を包囲されて遮蔽されることを特徴とするコネクタのグラウンド構造。

【請求項 2】 前記各信号コンタクトは、前記基板の表裏両面に対称に保持され、前記各グラウンドコンタクトは、その高さ方向において対称に形成されて前記基板に保持されることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタのグラウンド構造。

【請求項 3】 前記基板は、内部にグラウンド平面層を 1 層又は 2 層有し、前記各信号コンタクトは、四方を包囲されて遮蔽されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のコネクタのグラウンド構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コネクタのグラウンド構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

まず、第1の従来技術としてプリント基板用同軸コネクタコンタクトについて説明する（例えば、特許文献1参照。）。

#### 【0003】

第1の従来技術は、プリント基板用同軸コネクタコンタクトの伝送特性の向上と電氣的接続の作業性の向上を図るものである。

#### 【0004】

図7に示されるように、プラグ同軸コネクタのハウジング31に電子回路パッケージ32が搭載され、電子回路パッケージ32上に複数の信号用リード33と複数のグラウンド用金属片34が配置されている。各信号用リード33は、各信号用ターミナル35に接続される。各グラウンド用金属片34は、電子回路パッケージ32の平面部以外の三方を包囲するような形状で配置され、電子回路パッケージ32上に形成された各グラウンド用ターミナル36を介してグラウンドと接続する。各信号用リード33は、各グラウンド用金属片34よりも $\Delta L$ だけ突出して配置される。したがって、この箇所は、インピーダンスを調整した擬似同軸構造となる。よって、同軸コネクタは、この箇所にて電子回路パッケージ32上の各信号用ターミナル35と各グラウンド用ターミナル36へ終端され、電子回路パッケージ32上の回路パターンと接続される。なお、複数のソケット側同軸コンタクト37は、ハウジング31に保持されている。

#### 【0005】

次に、第2の従来技術として平衡伝送用コネクタについて説明する（例えば、特許文献2参照。）。

#### 【0006】

第2の従来技術は、複数の信号コンタクトペアをグラウンド部材によって包囲し、クロストークの発生を防止するものである。

#### 【0007】

図8に示されるように、各信号コンタクトペア41a, 41bの間には、グラウンドプレート42が配設され、また、各信号コンタクトペア41a, 41bの両側には、フレームグラウンド44, 45が配設される。なお、1枚のグラウンドプレート42の付近には、2本のグラウンドコンタクト43, 43が配設され

る。

【0008】

【特許文献1】

特開 2001-28284 号公報（第5頁第7欄第36行－第8欄第17行、図1）

【0009】

【特許文献2】

特開 2000-67955 号公報（第6頁第10欄第28行－第7頁第11欄第31行、図1, 2（A））

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

前記両従来の技術では、クロストークの発生を防止するために、特別のグラウンド部材をコネクタ内に設置する必要がある。したがって、コネクタが大型化せざるを得ない。

【0011】

そこで、本発明は、前記両従来の技術の欠点を改良し、特別のグラウンド部材をコネクタ内に設置せずに、簡素な構造によって、クロストークの発生を低減することができるコンパクトなコネクタのグラウンド構造を提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0013】

1. インシュレータと、前記インシュレータに1列に保持される複数の信号コンタクトと、前記インシュレータに1列に保持される複数のグラウンドコンタクトと、前記インシュレータに固定される基板とから構成されるコネクタにおいて、前記各信号コンタクトは、相手側コネクタの各信号コンタクトと接続する接触部と、前記基板と接続する端子部とを有し、前記各グラウンドコンタクトは、相手側コネクタの各グラウンドコンタクトと接続する接触部と、前記基板と接続す

る端子部と、前記各グラウンドコンタクトの高さ方向に直交する方向に突出平板部とを有し、前記各信号コンタクトと前記各グラウンドコンタクトとは、交互に配設され、前記各信号コンタクトは、隣接する両側の各グラウンドコンタクトの全体の高さ方向部と隣接する一方側の前記グラウンドコンタクトの突出平板部とによって三方を包囲されて遮蔽されるコネクタのグラウンド構造。

#### 【0014】

2. 前記各信号コンタクトは、前記基板の表裏両面に対称に保持され、前記各グラウンドコンタクトは、その高さ方向において対称に形成されて前記基板に保持される前記1記載のコネクタのグラウンド構造。

#### 【0015】

3. 前記基板は、内部にグラウンド平面層を1層又は2層有し、前記各信号コンタクトは、四方を包囲されて遮蔽される前記1又は2記載のコネクタのグラウンド構造。

#### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態例のコネクタのグラウンド構造について図1～図6を参照して説明する。

#### 【0017】

図1はコネクタのグラウンド構造の斜視図であり、(A)は全体図、(B)は一角度方向から見た部分拡大図、(C)は他の角度方向から見た部分拡大図を、それぞれ示す。

#### 【0018】

コネクタ1の直方体形状のインシュレータ2には、多数の信号コンタクト3が一定のピッチで1列に保持され、また、多数のグラウンドコンタクト4も一定のピッチで1列に保持される。各信号コンタクト3と各グラウンドコンタクト4とは、1本毎に交互に配置される。

#### 【0019】

インシュレータ2の一方側には、プリント基板5が圧入され、他方側には、インシュレータ2から突出部2aが形成される。

**【0020】**

図2は、信号コンタクト3の斜視図である。信号コンタクト3の一端側は、はんだリード部3aであり、はんだリード部3aの近傍の拡大部3bの幅は、広く構成される。拡大部3bの幅又は厚みを変化させることによって、インピーダンス調整が行われる。はんだリード部3aは、プリント基板5と接続する端子部である。信号コンタクト3の他端側は、相手側コネクタの信号コンタクトと接続する接触部3cである。

**【0021】**

図3は、グラウンドコンタクト4の斜視図である。1本のグラウンドコンタクト4は、プリント基板5の表裏両面で使用されるため、上下対称形状に構成される。グラウンドコンタクト4の一端側は、はんだリード部4aであり、はんだリード部4aは、プリント基板5と接続する端子部である。はんだリード部4aの近傍にはんだリード部4aに直交する方向に突出平板部4bを突出するように形成する。突出平板部4bに隣接してグラウンドコンタクト4をインシュレータ2に保持するための幅広の保持部4cを形成する。グラウンドコンタクト4の他端側は、相手側コネクタのグラウンドコンタクトと接続する接触部4dである。

**【0022】**

図4(A)はコネクタ1の断面図、図4(B)はコネクタ1の正面図、図5は図4(A)における線A-Aによる断面図、図6は図4(A)における線B-Bによる断面図を、それぞれ示す。

**【0023】**

図4(A)において、プリント基板5の上下両面の各信号パターン5aには、各信号コンタクト(ペア)3、3のはんだリード部(端子部)3a、3aが接続される。各信号コンタクト3、3の向側(背後側)には、グラウンドコンタクト4が配設される。各信号コンタクト3、3は、グラウンドコンタクト4よりも $\Delta D$ だけ短く構成される。各信号コンタクト3、3の拡大部3b、3bの上下両側には、グラウンドコンタクト4の各突出平板部4b、4bが配設される。プリント基板5の内部に、上下両面に近接してそれぞれグラウンド平面層5b、5bが設けられる。図4(B)、図5及び図6に示されるように、各信号コンタクト3



、3の左右両側には、それぞれグラウンドコンタクト4が配設される。したがって、各信号コンタクト3、3は、左右上下の四方（四面）を遮蔽される。

#### 【0024】

本実施の形態例では、グラウンドコンタクト4の突出平板部4bは、信号コンタクト3の拡大部3bを被覆するが、突出平板部4bが被覆する信号コンタクト3の部分は、多い程望ましい。

#### 【0025】

また、本実施の形態例では、各信号コンタクト3は、各グラウンドコンタクト4とプリント基板5のグラウンド平面層5bによって、左右上下の四方（四面）を遮蔽されるが、グラウンド平面層5bが欠如して三方（三面）を遮蔽されても、グラウンド機能は、相当程度達成される。

#### 【0026】

更に、本実施の形態例では、コネクタ1は、プリント基板5の表裏両面に搭載されるが、片面のみに搭載可能であることは、いうまでもない。

#### 【0027】

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果が、奏される。

#### 【0028】

1. 特別のグラウンド部材をコネクタ内に設置せずに、簡素な構造によって、クロストークの発生を低減することができる。また、コネクタ内部のインピーダンスを細かく調整することができる。

#### 【0029】

2. 多芯で狭ピッチでコンパクトなコネクタを提供することができる。

#### 【0030】

3. グラウンド構造は、主として対称形状の部材から構成されるので、製作が容易で、コストが安価になる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一実施の形態例のコネクタのグラウンド構造の斜視図であり、（A）

は全体図、（B）は一角度方向から見た部分拡大図、（C）は他の角度方向から見た部分拡大図を、それぞれ示す。

【図 2】

同コネクタにおける信号コンタクトの拡大斜視図である。

【図 3】

同コネクタにおけるグラウンドコンタクトの拡大斜視図である。

【図 4】

（A）は同コネクタの断面図、（B）は同コネクタの一部の正面図を、それぞれ示す。

【図 5】

図 4（A）における線 A－A による断面図である。

【図 6】

図 4（A）における線 B－B による断面図である。

【図 7】

第 1 の従来の技術であるプリント基板用同軸コネクタコンタクトであり、（A）は要部の斜視図、（B）は要部の断面図を、それぞれ示す。

【図 8】

第 2 の従来の技術である平衡伝送用コネクタの平面図である。

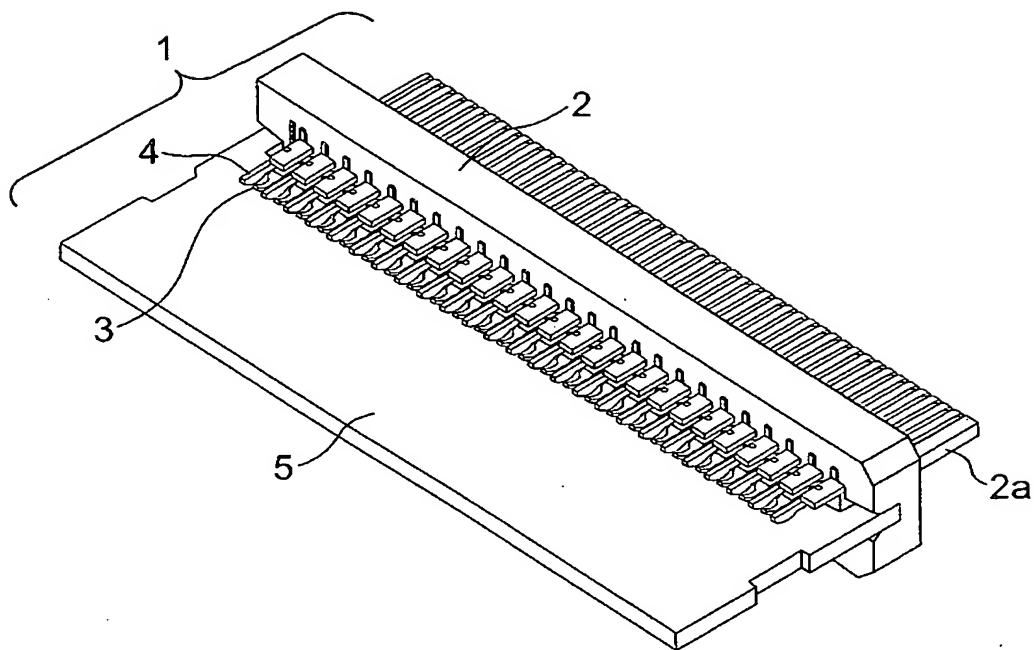
【符号の説明】

- 1      コネクタ
- 2      インシュレータ
- 3      信号コンタクト
  - 3 a    はんだリード部（端子部）
  - 3 b    拡大部
  - 3 c    接触部
- 4      グラウンドコンタクト
  - 4 a    はんだリード部（端子部）
  - 4 b    突出平板部
  - 4 c    保持部

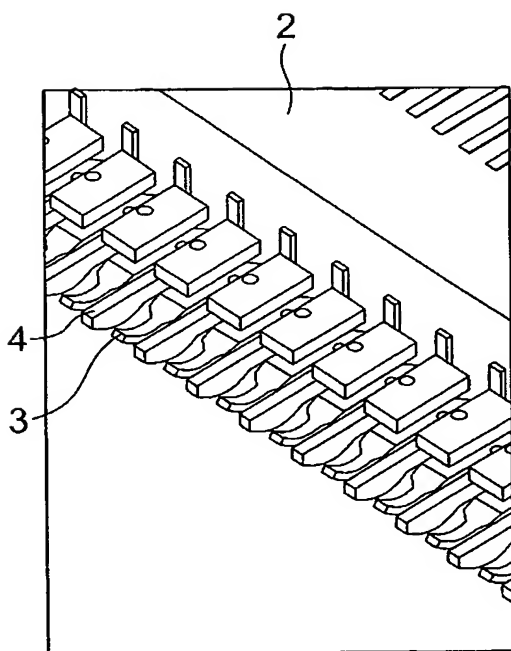
- 4 d 接触部
- 5 プリント基板
- 5 a 信号パターン
- 5 b グラウンド平面層

【書類名】 図面

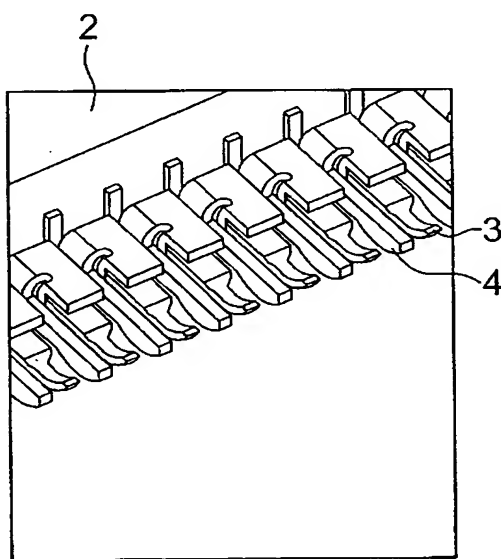
【図 1】



(A)

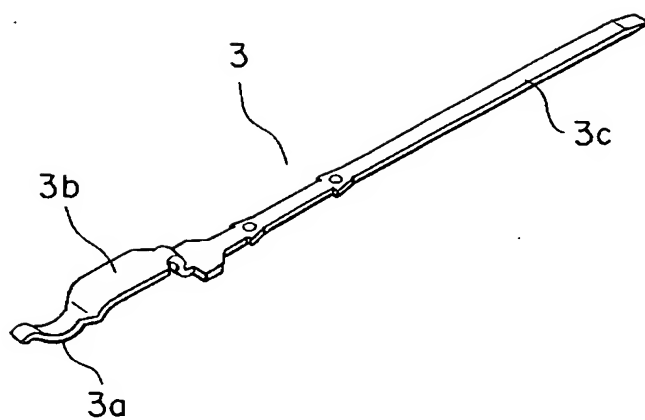


(B)

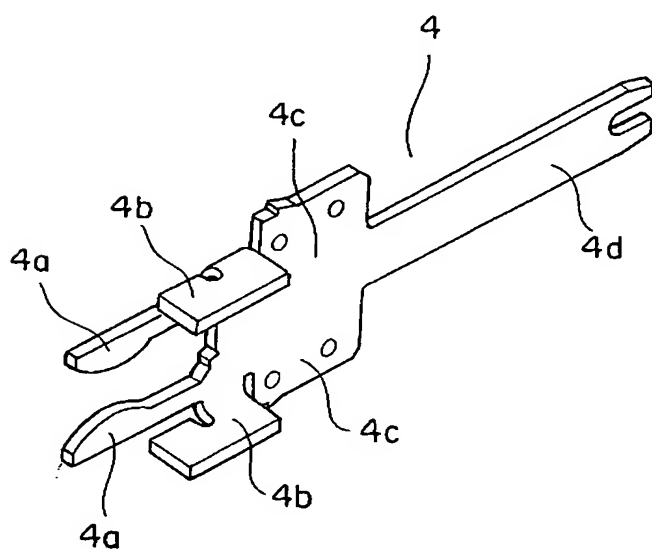


(C)

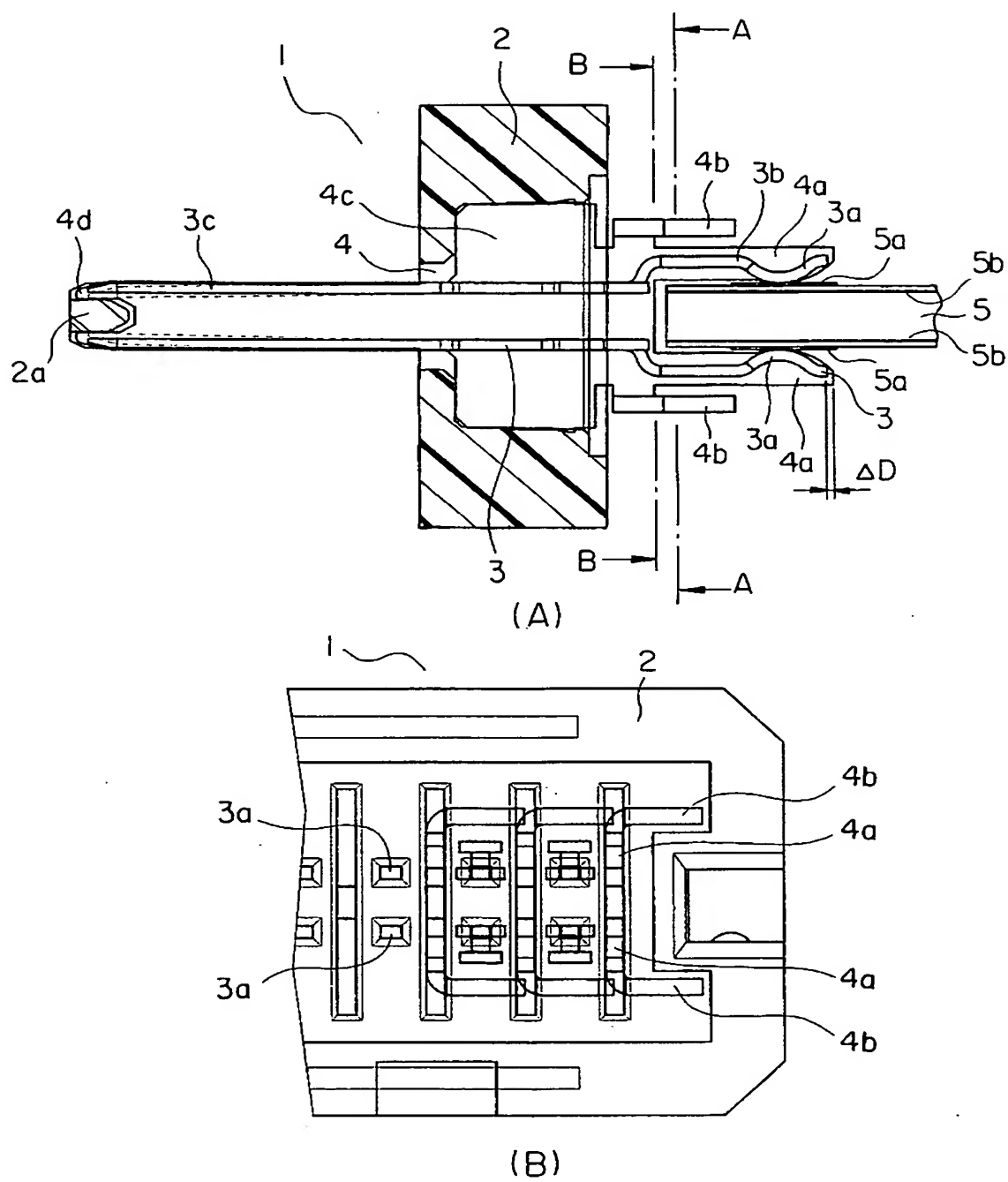
【図 2】



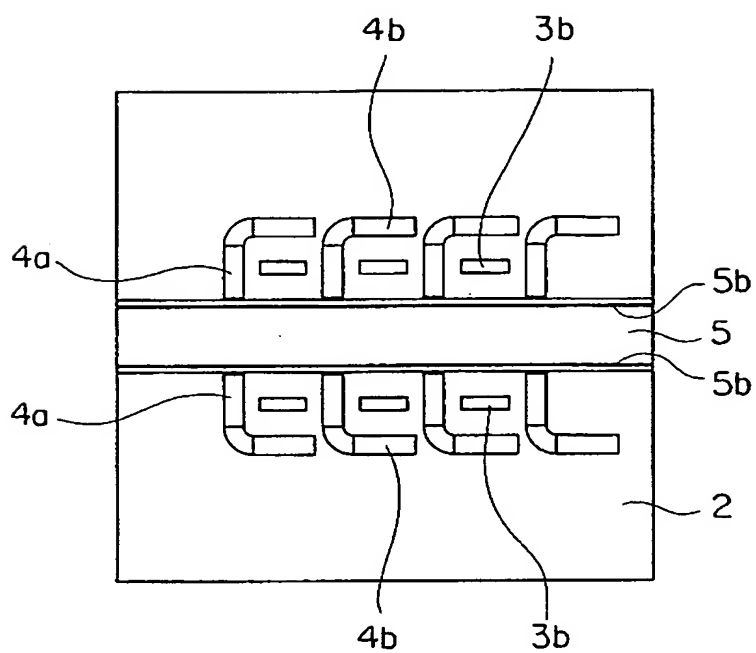
【図 3】



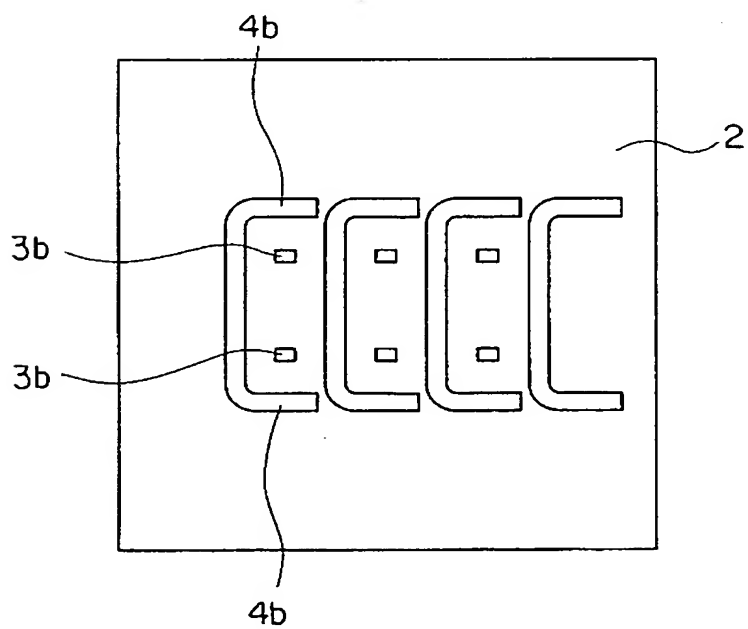
【図 4】



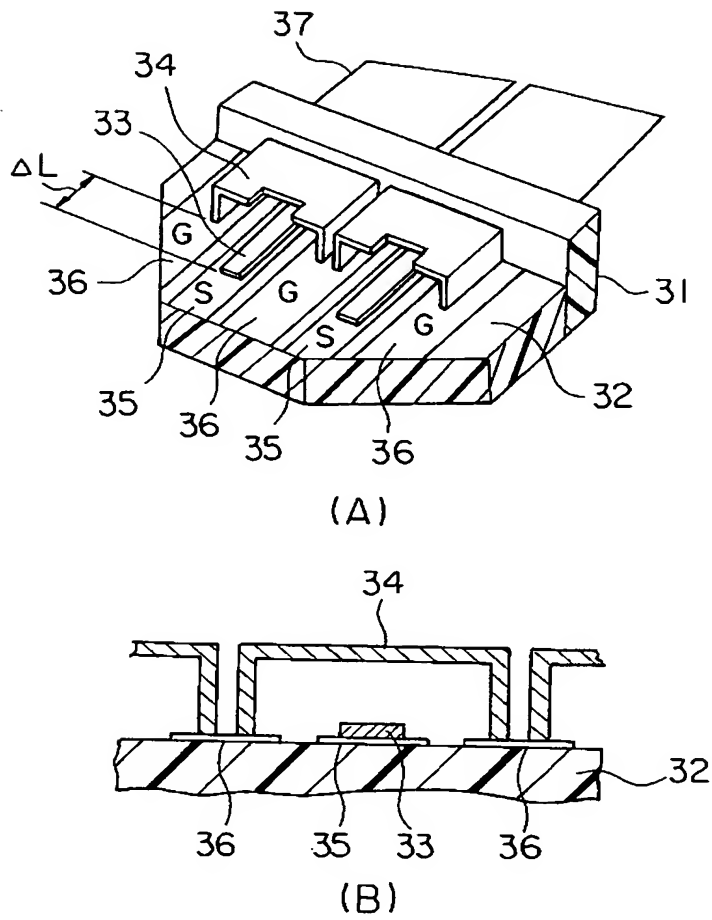
【図 5】



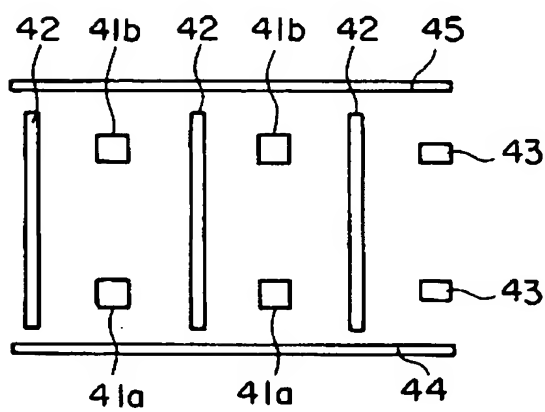
【図 6】



【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特別のグラウンド部材をコネクタ内に設置せずに、簡素な構造によって、クロストークの発生を低減できるコンパクトなコネクタのグラウンド構造を提供する。

【解決手段】 コネクタ 1 のインシュレータ 2 の突出部 2 a の表裏両面には、多数の信号コンタクト 3 と多数のグラウンドコンタクト 4 が交互に保持されている。各信号コンタクトのはんだリード部（端子部）3 a は、インシュレータに圧入されたプリント基板 5 の信号パターン 5 a に接続する。各信号コンタクトの拡大部（インピーダンス調整部）3 b は、各グラウンドコンタクトの突出平板部 4 b によって被覆される。各信号コンタクトの接触部 3 c と各グラウンドコンタクトの接触部 4 d は、相手側コネクタ（図示せず）と接続する。各信号コンタクトは、隣接する両側の各グラウンドコンタクトの全体の高さ方向部（4 a, 4 c, 4 d）と、隣接する一方側のグラウンドコンタクトの突出平板部と、プリント基板のグラウンド平面層 5 b とによって四方（四面）を包囲されて遮蔽される。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 4 7 7 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 1 0 7 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 5 年 7 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

氏 名

日本航空電子工業株式会社